

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 40 41 247 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
H 02 J 7/02
H 02 M 1/10
H 01 M 10/46

②1 Aktenzeichen: P 40 41 247.4
②2 Anmeldetag: 21. 12. 90
④3 Offenlegungstag: 4. 7. 91

DE 40 41 247 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
22.12.89 JP 1-147946 25.12.89 JP 1-335552
25.12.89 JP 1-335553

⑦1 Anmelder:
Sanyo Electric Co., Ltd., Moriguchi, Osaka, JP

⑦4 Vertreter:
Conrad, R., Dr.jur., Rechtsanw.; Merten, F., Pat.-Ing.
Ziv.-Ing., 8500 Nürnberg

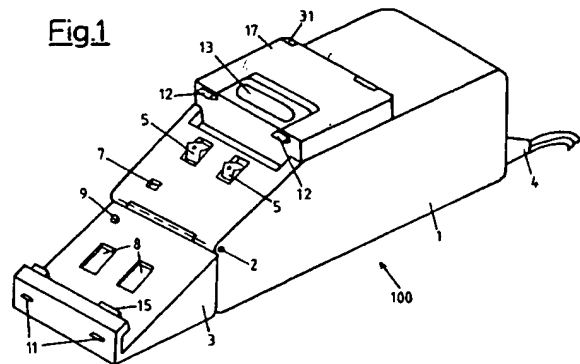
⑦2 Erfinder:
Okada, Tetsuya; Morita, Hideyo, Sumoto City,
Hyogo, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Elektrische Versorgungseinheit, insbesondere Batterieladegerät und Wechselstromadapter

⑤7 Elektrische Versorgungseinheit, insbesondere Batterieladegerät und Wechselstromadapter, welches zwischen verschiedenen Funktionen verstellbar ist, bestehend aus einem Gehäuse und einem Stromanschluß, Mitteln zur Erzeugung einer Gleichstromleistung, ersten Befestigungsmitteln zum Anbringen mindestens einer Batterie an der Versorgungseinheit, ersten Einspeisungsmitteln zur Speisung der Batterie mit Gleichstrom, zweiten Befestigungsmitteln zum Anbringen der Versorgungseinheit an einem elektrischen Gerät, zweiten Einspeisungsmitteln zur Speisung des elektrischen Gerätes mit Gleichstrom, wobei die zweiten Befestigungsmittel und die zweiten Einspeisungsmittel mit einer mechanischen und elektrischen Verbindung zu dem elektrischen Gerät versehen sind, die einer mechanischen und elektrischen Verbindung entsprechen, wie sie die Batterie bietet, wenn diese mit dem elektrischen Gerät verbunden ist.

Fig.1



DE 40 41 247 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Versorgungseinheit und insbesondere ein Gerät für das Laden von Batterien, das auch als Wechselstromadapter zur Speisung eines mit gewöhnlichen Batterien betriebenen Geräts, wie etwa einer Videokamera, verwendet werden kann.

Die Verwendung solcher Batterieladegeräte bzw. Wechselstromadapter für kleine, tragbare elektrische Geräte ist bekannt. Die offengelegte japanische Gebrauchsmuster-Veröffentlichung Nr. 1-61 839 betrifft ein Batterieladegerät, das für den Anschluß an ein elektrisches Gerät durch Verstellen eines Hebels am Gerät von einer Batterielade-Stellung an eine Stromversorgungs-Stellung angepaßt werden kann. Entsprechend dieser Veröffentlichung wird der Überstromschutz für das Ladegerät und das daran angebrachte kleine elektrische Gerät ausschließlich durch eine über Stromsicherung gewährleistet. Zur Herstellung der Betriebsbereitschaft des Gerätes nach einer Unterbrechung infolge von Überstrom muß dieses geöffnet und die Sicherung entfernt werden. Ein weiterer Nachteil bei diesem Gerät ist, daß für die Verwendung dieses Gerätes als Stromquelle für ein elektrisches Gerät ein zusätzliches Adapterkabel erforderlich ist. Desweiteren ist der Innenaufbau dieses Gerätes durch den Adapterhebel und die damit verbundene innere Schaltung kompliziert.

Einige Batterieladegeräte können als Wechselstromadapter an elektrische Geräte angeschlossen werden. Für solche Anordnungen ist ein Kabel zwischen dem Batterieladegerät und dem elektrischen Gerät erforderlich, sowie ein Adapter am elektrischen Gerät zur Kopplung des Kabels mit dem herkömmlichen Batterieaufnahme- und -anschlußteil. Der Bedarf eines Kabels ist von Nachteil, da solche Kabel leicht verlorengehen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine elektrische Versorgungseinheit zu schaffen, die nicht mehr die Nachteile entsprechend dem Stand der Technik aufweist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist weiter die Konstruktion einer elektrischen Versorgungseinheit, insbesondere eines Batterieladegerätes und eines Wechselstromadapters, das beim Auftreten von Überstrom automatisch abschaltet und sich nach einer Überstromsituation wieder automatisch einschaltet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist weiter die Schaffung eines Batterieladegerätes für das Laden einer entladenen Batterie, das auch als Wechselstromadapter direkt an ein elektrisches Gerät angeschlossen werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs genannten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausführungen und Fortentwicklungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen umfaßt.

Nach einer Ausführung der Erfindung verringert sich die Ausgangsleistung des Batterieladegerätes automatisch auf eine Pufferladung, sobald die Vollladung der Batterie erreicht ist. Durch eine Zener-Diode für den Überstromschutz wird die Ladefunktion im Fall eines Auftretens von Überstrom automatisch unterbrochen. Sobald kein Überstrom mehr vorliegt, wird der Stromkreis automatisch wieder geschlossen. Ein klappbares Teil dient in geöffneter Stellung für das Einlegen einer zu ladenden Batterie. Wenn das klappbare Teil geschlossen ist, werden Schalter betätigt, und elektrische Verbindungen ermöglichen den Anschluß des Ladegerätes als Wechselstromadapter an den herkömmlichen

Batterieaufnahme- und elektrischen Gerätes.

Unter einer Batterie ist hier grundsätzlich eine aufladbare Batterie (Akku) zu verstehen. Statt einer Batterie können auch Batteriesets mit mehreren Batterien (Akkumulatoren) Verwendung finden.

Entsprechend einer Ausführungsform umfaßt die elektrische Versorgungseinheit Mittel zur Erzeugung einer Gleichstromleistung, erste Befestigungsmittel zum Anbringen mindestens einer Batterie an der Versorgungseinheit, erste Einspeisungsmittel zur Speisung der Batterie mit Gleichstrom, zweite Befestigungsmittel zum Anbringen der Versorgungseinheit an einem elektrischen Gerät, zweite Einspeisungsmittel zur Speisung des elektrischen Geräts mit Gleichstrom, wobei die zweiten Befestigungsmittel und die zweiten Einspeisungsmittel mit einer mechanischen und elektrischen Verbindung zu dem elektrischen Gerät versehen sind, die einer mechanischen und elektrischen Verbindung entsprechen, wie sie die Batterie bietet, wenn diese mit dem elektrischen Gerät verbunden ist.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform umfaßt die elektrische Versorgungseinheit einen Hauptkörper, ein klappbares Teil, Mittel, um das klappbare Teil zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung bezogen auf den Hauptkörper zu klappen, wobei sich das klappbare Teil in der ersten Stellung vom Hauptkörper weg erstreckt, mindestens eine Haltenase an dem klappbaren Teil oder dem Hauptkörper, wobei die mindestens eine Haltenase dafür ausgelegt ist, in eine Haltenut einer Batterie zu greifen, mindestens eine versenkbare Arretiernase an dem jeweils anderen Teil, dem klappbaren Teil oder dem Hauptkörper, wobei die mindestens eine versenkbare Arretiernase dafür ausgelegt ist, in eine Haltenut der Batterie zu greifen, wenn die Arretiernase sich in der vorgeschobenen Stellung befindet und sich aus der Haltenut zu lösen, wenn sie sich in der zurückgezogenen Stellung befindet, wodurch eine Batterie an der Versorgungseinheit angebracht und entfernt werden kann, mindestens eine Nase an dem klappbaren Teil, wobei die mindestens eine Nase mit der mindestens einen versenkbaren Arretiernase verbunden ist, wenn sich das klappbare Teil in der zweiten Stellung befindet, wobei die mindestens eine versenkbare Arretiernase in die mindestens eine Nase greift, um das klappbare Teil in der zweiten Stellung festzuhalten, und Mittel, die eine mechanische und elektrische Verbindung eines elektrischen Geräts mit der Versorgungseinheit gestatten, wenn sich das klappbare Teil in der zweiten Stellung befindet.

Entsprechend einem Merkmal der Erfindung wird, falls Gleichstrom-Ausgangsklemmen eines Wechselstromadapters aus irgendeinem Grund kurzgeschlossen sind, die Ausgangsleistung an die Gleichstromklemmen ohne Verwendung einer Überstromsicherung automatisch unterbrochen.

Die Schaltung besteht aus einem ersten Transistor, wobei die Hauptstrombahn des ersten Transistors mit einer positiven Leitung der Gleichstrom-Ausgangsklemme verbunden ist, einem Schalter zum Schalten zwischen Batterielade- und Wechselstromadapter-Betriebsweise, einem zweiten Transistor, wobei eine Basisklemme des zweiten Transistors mit einem Kontaktelement an der Batterieladegerätseite des Schalters verbunden ist und eine Hauptstrombahn des zweiten Transistors zwischen der positiven und negativen Leitung der Gleichstrom-Ausgangsklemmen geschaltet wird, einem dritten Transistor, wobei eine Basisklemme des dritten Transistors mit einem Kontaktelement bei

Wechselstromadapter-Betriebsweise des Schalters durch einen Widerstand und Kondensator in Reihenanordnung in Verbindung steht und eine Hauptstrombahn des dritten Transistors zwischen der Basisklemme des ersten Transistors und der negativen Leitung der Gleichstrom-Ausgangsklemme in Verbindung gebracht wird, sowie einer Zener-Diode, die zwischen der Basisklemme des dritten Transistors und einer negativen Leitung der Gleichstrom Ausgangsklemme geschaltet ist.

Wenn der Schalter auf Wechselstromadapterkontakt gestellt wird, wird der Basisklemme des dritten Transistors durch die Reihenschaltung von Widerstand und Kondensator kurzzeitig Strom zugeführt, wobei der dritte Transistor eingeschaltet wird. Daraufhin wird der erste Transistor eingeschaltet, wodurch der Gleichstrom-Ausgangsklemme Strom zugeführt wird. Durch Voreinstellung der Durchschlagsspannung auf einen niedrigeren Wert als die Spannung an der Gleichstrom-Ausgangsklemme wird dem Basisstrom des dritten Transistors durch die Zener-Diode Strom zugeführt. Dadurch bleibt der dritte Transistor eingeschaltet, wodurch wiederum der erste Transistor eingeschaltet bleibt. Wenn aus einem Grund der Spannungspegel an der Gleichstrom-Ausgangsklemme unter die Durchschlagspannung der Zener-Diode fällt, unterbricht die Zener-Diode die Basisstromversorgung des dritten Transistors, wodurch die Hauptstrombahn durch den ersten Transistor unterbrochen wird. Dadurch wird die Stromversorgung der Gleichstrom-Ausgangsklemme unterbrochen.

Die vorgenannten sowie sonstigen Ziele, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den ergänzenden Zeichnungen hervor, in denen gleiche Elemente durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Dabei zeigt

Fig. 1 ist eine Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist eine Seitenansicht der vorliegenden Erfindung, mit einem angebrachten Batteriesatz und mit strichlierter Linie dargestellten elektrischen Kontakten;

Fig. 3 ist eine Seitenansicht der an einer Videokamera angebrachten vorliegenden Erfindung, wobei die Videokamera, die elektrischen Kontakte und die Schaltung mit strichlierter Linie dargestellt sind;

Fig. 4 ist eine Perspektivansicht der vorliegenden Erfindung in einer Ausführungsform zur Anbringung an einer Videokamera;

Fig. 5 ist eine Querschnittsdarstellung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 6 ist eine Perspektivansicht eines Schutzplattenelementes der vorliegenden Erfindung;

Fig. 7 ist eine schematische Darstellung der Ladeschaltung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 ist eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 9 ist eine weitere Ausführungsform der Ladeschaltung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 10 ist eine schematische Darstellung der Ladeschaltung einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 1 besteht ein Batterieladegerät 100 aus einem im wesentlichen rechteckigen Hauptkörper 1 mit einer vorderen Partie mit abfallendem, abgeschrägten Querschnitt und einem im wesentlichen keilförmigen klappbaren Teil 3. Ein schmaler Rand in der Form eines "J" bildet das Ende des klappbaren Teils 3. Durch ein an der vorderen Kante der Schräge des Hauptkörpers 1 ange-

ordnetes Gelenk 2 ist eine obere Hinterkante des klappbaren Teils 3 mit dem Hauptkörper 1 verbunden. Dadurch ist der klappbare Teil 3 zwischen einer dargestellten geöffneten ersten Stellung und einer geschlossenen zweiten Stellung schwenkbar. Die geöffnete Stellung ist eine Batterielade-Stellung, die geschlossene Stellung ist eine Wechselstromadapter-Stellung. In geöffneter Stellung bildet eine Oberfläche des klappbaren Teils 3 mit der Schräge des Hauptkörpers 1 eine kontinuierliche Schrägfläche.

Eine vorspringende Plattform 17 erstreckt sich vom Ausgangsrandbereich des abfallenden Teils des Hauptkörpers 1 bis etwa zur Mitte der Länge zum hinteren Ende des Hauptkörpers 1. An der Rückseite des Hauptkörpers 1 ist zum Anschluß des Batterieladegeräts 100 an eine Versorgungsleitung ein Wechselstromkabel 4 angeordnet.

An einer vorderen Stirnfläche der vorspringenden Plattform 17 sind zwei versenkbare Arretiernasen 12 angeordnet. Beim Drücken eines an der Oberfläche der vorspringenden Plattform angeordneten Freigabebalkens 13 werden die Arretiernasen 12 zurückgeschoben. An einem oberen, nach innen gerichteten Randbereich des "J" des klappbaren Teils 3 sind zwei vorstehende Haltenasen 15 angeordnet.

In Fig. 2 dienen die Haltenasen 15 zusammen mit den Arretiernasen 12 als Halterung für eine zur Ladung angeordnete Batterie 14 bzw. ein Batterieset, wobei die Haltenuten 16 der Batterie 14 mit den Arretiernasen 12 und Haltenasen 15 in Eingriff gebracht werden. Zwei in einem oberen Bereich der Schräge des Hauptkörpers 1 angeordnete federnde Kontakte 5 (von denen in Fig. 2 nur einer dargestellt ist) werden mit den elektrischen Kontakten 20 der zu ladenden Batterie 14 gekoppelt.

In Fig. 1 ist an der Schräge des Hauptkörpers 1 eine Schaltöffnung 7 zur Aufnahme eines an der Schrägfläche des klappbaren Teils 3 vorstehenden Schaltelements 9 angeordnet. Zwei versenkte Kontakte 8 an der Schrägfläche des klappbaren Teils 3 werden bei geschlossener Stellung des klappbaren Teils 3 mit den Kontakten 5 gekoppelt.

In Fig. 3 werden bei geschlossener Stellung des klappbaren Teils 3 die Kontakte 5 mit den versenkten Kontakten 8 gekoppelt, und das Schaltelement 9 wird in die Schaltöffnung 7 eingeführt, wodurch ein Schaltauslöser 6 gedrückt wird. Zwei Nasen 11 an einem dem Gelenk 2 gegenüberliegenden Ende des klappbaren Teils 3 (Fig. 1) werden zur Feststellung des klappbaren Teils 3 in geschlossener Stellung durch die Arretiernasen 12 in Eingriff gebracht. Entsprechend der Darstellung mit strichlierter Linie werden die versenkten Kontakte 8 mit den Gerätekontakten 10 an der Oberfläche des klappbaren Teils 3 in Verbindung gebracht. Die Federwirkung der Kontakte 5 ermöglicht eine zweite Betriebsart. Wenn bei Drücken des Freigabebalkens 13 die Arretiernasen 12 zurückgeschoben werden, wird der klappbare Teil 3 aufgrund der Federwirkung der Kontakte 5 in die geöffnete Stellung gebracht.

In Fig. 3 und 4 rasten bei Anbringung des Batterieladegeräts 100 an einem Gerät 30 die vier Halterungsnasen 31 in die Aufnahmevorrichtungen 32 des Geräts ein. Zwei Halterungsnasen 31 sind in einem hinteren Randbereich der vorspringenden Plattform 17 angeordnet, und zwei an der hochgeklappten Seite des klappbaren Teils 3 in einem vom Gelenk 2 entfernten Randbereich. Wenn das Batterieladegerät 100 am Gerät 30 angebracht ist, sind die elektrischen Gerätekontakte 33 mit den Gerätekontakten 10 am Batterieladegerät 100 ge-

koppelt.

In Fig. 5 ist ein Querschnitt des Hauptkörpers 1 mit einer im Hauptkörper 1 eingebauten Stromversorgungseinheit 18 dargestellt. An einer Seite und unterhalb der Stromversorgungseinheit 18 sind zwei Abführplatten 19 zur Wärmeabführung angeordnet. Um die Versorgungseinheit ist zur elektrischen Abschirmung ein U-förmiges Schutzplattenelement 22 angeordnet.

Fig. 6 stellt das Schutzplattenelement 22, ein Kunststoffelement 21 mit einer Kupferfolie 19a als Beschichtung an der Außenfläche, dar.

Wie in Fig. 7 gezeigt, ist die Stromversorgungseinheit 18 über ein Wechselstromkabel an eine Wechselstrom-Eingangsquelle 23, wie etwa an einen Netzanschluß, angeschlossen. Der Source-Wechselstrom ist mit einem Gleichrichter geschaltet, der den Source-Wechselstrom in Gleichstrom mit einer erforderlichen Spannung für den Betrieb des Geräts 30 oder der aufladbaren Batterie 14 umwandelt.

Ein positiver Ausgang des Gleichrichters 24 steht mit einem Übergang eines Emitters eines Reihendurchlaßtransistors 26, einer ersten Seite eines Pufferwiderstands 27 und einem gewöhnlich offenen Kontakt eines positiven Schaltsegments 28 des Schaltauslösers 6 in Verbindung. Eine zweite Seite des Pufferwiderstands 27 steht mit einem Übergang eines Kollektors des Reihendurchlaßtransistors 26 und einem gewöhnlich geschlossenen Kontakt des positiven Schaltsegments 28 in Verbindung. Ein Flügel des positiven Schaltsegments 28 ist mit einem positiven (+) Kontakt 5 verbunden. Ein Unterteil des Reihendurchlaßtransistors 26 steht mit einem Steueranschluß eines Mikrocomputers 25 in Verbindung. Ein normalerweise geschlossener Kontakt des positiven Schaltsegments 28 des Schaltauslösers 6 ist, ebenso wie ein Flügel des Reihendurchlaßtransistors, mit dem Gleichrichter 24 verbunden. Ein negativer Ausgang des Gleichrichters 24 steht mit einem negativen (-) Kontakt 5 in Verbindung. Zwei versenkte Kontakte 5 des klappbaren Teils 3, die mit dem positiven und dem negativen Kontakt 5 in Verbindung stehen, stellen deren Verbindung mit den Gerätekontakten 10 her, wenn ein Gerät 30 (nicht dargestellt) gespeist werden soll.

Wenn das Batterieladegerät 100 zur Ladung einer Batterie (nicht dargestellt) verwendet wird, befinden sich das positive Schaltsegment 28 und ein negatives Schaltsegment 29 des Schaltauslösers 6 gewöhnlich, wie dargestellt, in einer geschlossenen Stellung. In dieser Stellung wird positiver Gleichstrom vom Gleichrichter 24 über den Reihendurchlaßtransistor 26 und den Pufferwiderstand 27 durchgeschaltet, der über den Emitter und den Kollektor des Reihendurchlaßtransistors 26 parallel geschaltet wird. Der Mikrocomputer 25, der mit einem Unterteil des Reihendurchlaßtransistors 26 in Verbindung steht, steuert die Leitfähigkeit des Reihendurchlaßtransistors 26 zur Regelung des Ladegleichstromflusses. Der geregelte positive Gleichstrom ist über das positive Schaltsegment 28 mit dem positiven Kontakt 5 geschaltet. Der Gleichstromrückfluß verläuft vom Gleichrichter 24 durch das negative Schaltsegment 29, von dem er zum Gleichrichter 24 zurückgeführt wird und danach durch den Gleichrichter 24 mit dem negativen Kontakt 5 in Verbindung gebracht wird.

Beim Laden einer Batterie bewirkt der Mikrocomputer 25 eine Sättigung des Reihendurchlaßtransistors 26 und einen starken Stromfluß an die Batterie für eine schnelle Ladung. Dabei ist der Stromfluß durch den Pufferwiderstand 27 geringfügig. Bei vollendeter Volladung der Batterie wird der Reihendurchlaßtransistor 26

durch den Mikrocomputer 25 abgeschaltet, und eine volle Batterieladung wird durch einen Pufferstrom über einen Pufferwiderstand 27 erhalten.

Bei Stromversorgung eines Gerätes (nicht dargestellt) durch die Stromversorgungseinheit 18 werden das positive Schaltsegment 28 und das negative Schaltsegment 20 des Schaltauslösers 6 in die normalerweise geöffnete Stellung gebracht. Der Gleichstrom vom Gleichrichter 24 umgeht den Reihendurchlaßtransistor 26 und den Pufferwiderstand 27 und wird durch das positive Schaltsegment 28 und das negative Schaltsegment 29 bzw. durch den positiven und den negativen Kontakt 5 zum positiven und negativen Gerätekontakt 10 geschaltet.

In Fig. 2 und 7 ist für eine zu erfolgende Ladung der Batterie 14 der klappbare Teil 3 in der geöffneten Stellung angeordnet und die Batterie 14 am Batterieladegerät 100 angebracht und durch die Arretiernasen 12 und die Haltenasen 15 verankert. Die elektrischen Batteriekontakte 20 stehen nun mit den Kontakten 5 in Verbindung. Das Wechselstromkabel 4 ist an die Wechselstrom-Eingangsquelle 23 angeschlossen, und durch den Gleichrichter 24 wird der Wechselstrom in Gleichstrom umgewandelt. Der vom Gleichrichter 24 ausgehende Gleichstrom wird durch Steuerung des Mikrocomputers 25 durch den Reihendurchlaßtransistor 26 zum normalerweise geschlossenen Kontakt des positiven Schaltsegments 28 geleitet. Bei beendeter Volladung der Batterie 14 schaltet der Mikrocomputer 25 den Reihendurchlaßtransistor 26 ab, woraufhin eine Pufferladung durch den Pufferwiderstand 27 zum normalerweise geschlossenen Kontakt des positiven Schaltsegments 28 fließt. Der Ladestrom wird dann durch gewöhnlich geschlossene Kontakte des positiven Schaltsegments 28 und des negativen Schaltsegments 29 zum positiven und negativen Kontakt 5 geleitet, die mit den elektrischen Batteriekontakten 20 in Verbindung stehen.

Gemäß Fig. 3, 4 und 7, wird für einen Betrieb des Geräts 30 mit dem Batterieladegerät 100 der klappbare Teil 3 in die geschlossene Stellung gebracht und das Batterieladegerät 100 am Gerät 30 durch die Haltenasen 31 am Batterieladegerät 100 und die Aufnahmevorrichtungen 32 am Gerät 30 fest angebracht. Durch die Anordnung des klappbaren Teils 3 in der geschlossenen Stellung werden das positive Schaltsegment 28 und das negative Schaltsegment 29 des Schaltauslösers 6 durch das Schaltelement 9 betätigt. Der über das Wechselstromkabel 4 an die Stromversorgungseinheit 18 geleitete Wechselstrom wird durch den Gleichrichter 24 gleichgerichtet. Der sich ergebende Gleichstrom wird über normalerweise geöffnete Kontakte des positiven Schaltsegments 28 und des negativen Schaltsegments 29 an den positiven bzw. negativen Kontakt 5 durchgeschaltet. Der Gleichstrom an den Kontakten 5 wird über die versenkten Kontakte 8 und die positiven und negativen Gerätekontakte 10 des klappbaren Teils 3 an zwei elektrische Gerätekontakte 33 weitergeleitet.

In Fig. 8 und 9 ist ein Batterieladegerät 100a entsprechend einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Das Batterieladegerät 100a weist, außer wie nachstehend beschrieben, eine ähnliche Ausführungsform wie die in Bezug auf Fig. 1, 2 und 7 dargelegte auf. Ein dritter federnder Kontakt 34 ist an einem schräg abfallenden Teil des Hauptkörpers 1 angeordnet, und ein klappbarer Teil 3a ist mit einem versenkten Kontakt 35 versehen. Der versenkte Kontakt 35 ist so angeordnet, daß bei einer geschlossenen Stellung des klappbaren Teils 3a, wie in Bezug auf Fig. 1 und 2 vor-

her beschrieben, der Kontakt 34 und der versenkte Kontakt 35 zur Bildung eines elektrischen Kontakts aneinandergerückt werden.

In der Ausführungsform in Fig. 9 wird bei geschlossener Stellung des klappbaren Teils 3a und bei Versorgung des Geräts 30 durch das Batterieladegerät 100a, durch den Gleichrichter 24 der Stromversorgungseinheit 18a der positive Arbeitsgleichstrom vom Gleichrichter 24 einer Stromversorgungseinheit 18a zum Kontakt 34 geschaltet. Der Kontakt 34 schaltet über den versenkten Kontakt 35 den positiven Gleichstrom zum positiven Gerätekontakt 10. Durch diese Anordnung ist das in der Ausführungsform in Fig. 8 beschriebene und verwendete positive Schaltsegment 28 nicht erforderlich. Hinsichtlich aller sonstigen Arbeitsweisen sind die beiden Ausführungsformen identisch. Der Wegfall des positiven Schaltsegments 28 ergibt eine Vereinfachung der elektrischen Schaltung der Stromversorgungseinheit 18a und ermöglicht eine kleinere Bauform des Batterieladegeräts 100a. Ein weiterer wesentlicher Vorteil bei der zweiten Ausführungsform liegt darin, daß die Zuverlässigkeit des Batterieladegeräts 100a durch den Wegfall eines Schaltelements erhöht wird.

Bei einer in Fig. 10 dargestellten dritten Ausführungsform der Erfindung dient die Stromversorgungseinheit 18b zur Speisung eines Batterieladegeräts 100b. Eine Wechselstrom-Eingangsquelle 23 ist über ein Wechselstromkabel 4 mit einem Gleichrichter 24a verbunden. Von einem ersten positiven Ausgang des Gleichrichters 24b wird zur Speisung eines Gerätes (nicht dargestellt) ein positiver Gleichstrom zum Kontakt 34 geleitet. Von einem zweiten positiven Ausgang des Gleichrichters 24a wird der positive Gleichstrom zu einem Übergang eines Emitters eines Reihendurchlaßtransistors 26a, einer ersten Seite eines Pufferwiderstands 27a, einer ersten Seite eines Spannungsteilerwiderstands 36 und einem Flügel eines Schalters 37 geleitet. Ein Kollektor des Reihendurchlaßtransistors 26a stellt die Verbindung zu einem Übergang einer zweiten Seite des Pufferwiderstands 27a, einer ersten Seite des Vorwiderstands 38 und einem positiven Kontakt 5 her. Ein Unterteil des Reihendurchlaßtransistors 26a schaltet zum Übergang einer zweiten Seite eines Spannungsteilerwiderstands 36 und zu einer ersten Seite eines Spannungsteilerwiderstands 39. Eine zweite Seite des Spannungsteilerwiderstands 39 stellt die Verbindung zu einem Kollektor eines Treibertransistors 40 her.

Ein negativer Ausgang des Gleichrichters 24a ist mit einem negativen Kontakt und einem negativen Kontakt 46 verbunden. Der negative Ausgang des Gleichrichters 24a bildet auch die Rückleitung für einen Emitter des Treibertransistors 40. Eine erste Seite eines Vorspannungswiderstands 41, ein Unterteil des Fühlertransistors 42 und eine erste Seite eines Vorspannungswiderstands 43 sind ebenfalls mit dem negativen Ausgang des Gleichrichters 24a verbunden. Eine zweite Seite des Vorspannungswiderstands 41 ist mit einem Unterteil des Treibertransistors 40, einer Anode einer Zener-Diode 44 und einer negativen Klemme einer RC-Reihenschaltung 45 verbunden. Eine positive Klemme der RC-Schaltung 45 schaltet zu einem normalerweise geöffneten Kontakt b des Schalters 37.

Der normalerweise geschlossene Kontakt a des Schalters 37 ist mit einer ersten Seite eines Fühlerwiderstands 47 verbunden. Eine zweite Seite des Fühlerwiderstands 47 ist mit einem Übergang eines Unterteils des Fühlertransistors 42 und einer zweiten Seite des Vorspannungswiderstands 43 verbunden. Ein Kollektor des

Fühlertransistors 42 steht in Verbindung mit einem Übergang einer zweiten Seite des Vorwiderstands 38 und einer Kathode der Zener-Diode 44.

Bei Ladung einer Batterie 14 ist das klappbare Teil 3 in der geöffneten Stellung und die Batterie 14 an der durch den klappbaren Teil 3 und den Hauptkörper 1 gebildeten Fläche angebracht. Der Schalter 37 ist in Stellung a für die Batterieladung gebracht. Wechselstrom wird durch den Gleichrichter 24a in Gleichstrom umgewandelt und der Gleichstrom zum Ladekontakt 34 geleitet. Gleichzeitig schaltet ein über den Schalter 37 zum zweiten Transistor 42 geleiteter Basisstrom den zweiten Transistor ein. Daraufhin wird die Basisklemme des dritten Transistors 40 nach unten gezogen, wodurch der dritte Transistor 40 und als Folge davon der erste Transistor 26a gesperrt werden. Da der Wert des mit der Hauptstrombahn des ersten Transistors 26a parallel geschalteten Widerstands 27a sehr groß ist (100 K Ohm) im Verhältnis zum sehr geringen Widerstand der Hauptstrombahn des ersten Transistors 26a, wird während der Ladung der Batterie 14 kein Strom an die Ausgangsklemmen 5 geleitet.

Wenn eine Videokamera 30 gespeist werden soll, wird der klappbare Teil 3 geschlossen und das Batterieladegerät 100 an der Kamera 30 angebracht. In dieser Anordnung wird der Schalter 37 in Stellung b gebracht und über die Klemme 23 Wechselstrom zugeführt und durch den Gleichrichter 24a in Gleichstrom umgewandelt. Ein Basisstrom wird durch die RC-Reihenschaltung 45 kurzzeitig zum Unterteil des dritten Transistors 40 geschaltet, wodurch der dritte Transistor 40 eingeschaltet wird, der wiederum den ersten Transistor 26a zur Stromzuführung an die Gleichstrom-Ausgangsklemme 5 einschaltet.

Wenn die Durchschlagspannung der Zener-Diode 44 geringer als der Gleichstrom-Spannungspegel an der Gleichstrom-Ausgangsklemme 5 ist, wird unter Aktivierung des dritten Transistors 40 und als Folge davon des ersten Transistors weiterhin Gleichstrom zur Gleichstromklemme 5 geleitet. Bei einem eventuellen Kurzschluß wird im Augenblick des Abfalls der Spannung an der Gleichstromklemme 5 unter die Durchschlagspannung der Zener-Diode 44 die Stromführung unterbrochen und der Basisstrom vom dritten Transistor 40 weggenommen. Durch die Abschaltung des dritten Transistors 40 wird der Basisstrom zum ersten Transistor 26a weggenommen, wodurch der erste Transistor 26a abgeschaltet und die Stromführung zur Gleichstrom-Ausgangsklemme 5 unterbrochen wird.

Im Zusammenhang mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen ist zu berücksichtigen, daß die Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt ist und durch Fachleute verschiedene Änderungen und Modifikationen, ohne Abweichen vom in den beigefügten Patentansprüchen dargestellten Umfang und Wesen der Erfindung, vorgenommen werden können.

Patentansprüche

1. Elektrische Versorgungseinheit, insbesondere Batterieladegerät und Wechselstromadapter, welches zwischen verschiedenen Funktionen verstellbar ist, bestehend aus einem Gehäuse und einem Stromanschluß, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Erzeugung einer Gleichstromleistung, erste Befestigungsmittel zum Anbringen minde-

stens einer Batterie (14) an der Versorgungseinheit, erste Einspeisungsmittel zur Speisung der Batterie (14) mit Gleichstrom, zweite Befestigungsmittel zum Anbringen der Versorgungseinheit an einem elektrischen Gerät (30), zweite Einspeisungsmittel zur Speisung des elektrischen Geräts (30) mit Gleichstrom, wobei die zweiten Befestigungsmittel und die zweiten Einspeisungsmittel mit einer mechanischen und elektrischen Verbindung zu dem elektrischen Gerät (30) versehen sind, die einer mechanischen und elektrischen Verbindung entsprechen, wie sie die Batterie bietet, wenn diese mit dem elektrischen Gerät (30) verbunden ist.

2. Elektrische Versorgungseinheit nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Hauptkörper (1), ein klappbares Teil (3, 3a) an dem Hauptkörper (1), Mittel zur Ermöglichung des Schwenkens des klappbaren Teils (3, 3a) bezogen auf den Hauptkörper (1) zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung, wobei das klappbare Teil (3, 3a) in der ersten Stellung die ersten Befestigungsmittel und die ersten Einspeisungsmittel und in der zweiten Stellung die zweiten Befestigungsmittel und die zweiten Einspeisungsmittel zum Gebrauch bietet.

3. Elektrische Versorgungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich das klappbare Teil (3, 3a) in der ersten Stellung vom Hauptkörper (1) weg erstreckt, daß mindestens eine Haltenase (15) an dem klappbaren Teil (3, 3a) oder am Hauptkörper (1) angeordnet ist, wobei die mindestens eine Haltenase (15) mit einer Haltenut der Batterie (14) verbindbar ist, daß umgekehrt zu der Haltenase (15) mindestens eine versenkbare Arretiernase (12) an dem klappbaren Teil (3, 3a) oder dem Hauptkörper (1) angeordnet ist, wobei die mindestens eine versenkbare Arretiernase (12) mit einer zweiten Haltenut der Batterie (14) verbindbar ist, wobei weiter die mindestens eine Haltenase (15) und die mindestens eine versenkbare Arretiernase (12) dafür ausgelegt sind, die Batterie (14) mechanisch in einer bestimmten Position auf der Versorgungseinheit zu befestigen, daß weiter erste und zweite elektrische Kontakte in der Versorgungseinrichtung derart angeordnet sind, daß sie entsprechenden elektrischen Kontakten der Batterie (14) gegenüberliegen und daß weiter federnde Mittel vorgesehen sind, die die ersten und zweiten elektrischen Kontakte der Versorgungseinrichtung mit den entsprechenden Kontakten der Batterie (14) in Verbindung bringen.

4. Elektrische Versorgungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das klappbare Teil (3, 3a) in der zweiten Stellung gegen eine Fläche des Hauptkörpers (1) geklappt ist, daß in dem klappbaren Teil (3, 3a) und in dem Hauptkörper (1) Mittel vorgesehen sind, die die Gleichstromleistung zu Kontakten auf einer Außenfläche des klappbaren Teils (3, 3a) führen, daß diese Außenfläche eine Form aufweist, die die Batterie (14) bei dem elektrischen Gerät (30) ersetzt, daß die Kontakte auf der Außenfläche bei einer

Anbringung an dem elektrischen Gerät (30) mit entsprechenden Kontakten in diesem verbunden sind,

und daß Befestigungsmittel für das sichere Befestigen der Versorgungseinheit an dem elektrischen Gerät (30) vorgesehen sind.

5. Elektrische Versorgungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Mittel zur Führung der Gleichstromleistung zu Kontakten auf der Oberfläche des klappbaren Teils (3, 3a) aus federnden Kontakten in dem klappbaren Teil (3, 3a) oder dem Hauptkörper (1) bestehen, wobei diese dem jeweils anderen Teil, dem klappbaren Teil (3, 3a) oder dem Hauptkörper (1) gegenüberliegen,

daß in diesem jeweils anderen Teil passende Kontakte angeordnet sind, wobei die passenden Kontakte mit den federnden Kontakten verbunden sind, wenn sich das klappbare Teil (3, 3a) in der zweiten Stellung befindet,

und daß die Federkraft der federnden Kontakte so ausgelegt ist, daß sie das klappbare Teil (3, 3a) aus der zweiten Stellung drückt, wenn das Befestigungsmittel für die Versorgungseinheit an dem elektrischen Gerät (30) gelöst ist.

6. Elektrische Versorgungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Mittel zur Führung der Gleichstromleistung zu Kontakten auf der Oberfläche des klappbaren Teils (3, 3a) weiter aus einem Schaltauslöser (9) auf dem klappbaren Teil (3, 3a) bestehen, der dem Hauptkörper (1) gegenüberliegt, wenn sich das klappbare Teil (3, 3a) in der zweiten Stellung befindet,

daß ein Schalter (6) in dem Hauptkörper (1) angeordnet ist,

daß der Schalter (6) durch den Schaltauslöser (9) betätigt wird, wenn sich das klappbare Teil (3, 3a) in der zweiten Stellung befindet.

7. Elektrische Versorgungseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Führung der Gleichstromleistung zu Kontakten auf der Oberfläche des klappbaren Teils (3, 3a) weiter aus einem Stromregler und Mitteln bestehen, die auf die Betätigung des Schalters hin den Stromregler ansprechen.

8. Elektrische Versorgungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der Hauptkörper (1) erste, zweite und dritte federnde Kontakte aufweist,

daß die ersten und zweiten federnden Kontakte mit den zusammenwirkenden Kontakten an der Batterie (14) verbunden sind, wenn das klappbare Teil (3, 3a) sich in der ersten Stellung befindet,

daß das klappbare Teil (3, 3a) erste und zweite Kontakte aufweist,

daß die ersten und dritten federnden Kontakte des Hauptkörpers (1) mit den ersten und zweiten Kontakten des klappbaren Teils (3, 3a) verbunden sind, wenn sich dieses in der zweiten Stellung befindet,

daß ein Stromregler mit dem ersten oder zweiten federnden Kontakt in Reihe geschaltet ist,

und daß der dritte federnde Kontakt und der nicht in Reihe geschaltete erste oder zweite federnde Kontakt direkt mit der Gleichstromquelle verbunden sind.

9. Elektrische Versorgungseinheit, insbesondere Batterieladegerät und Wechselstromadapter, wel-

ches zwischen verschiedenen Funktionen verstellbar ist, bestehend aus einem Gehäuse und einem Stromanschluß, gekennzeichnet durch einen Hauptkörper (1),
 ein klappbares Teil (3, 3a),
 Mittel, um das klappbare Teil (3, 3a) zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung bezogen auf den Hauptkörper (1) zu klappen,
 wobei sich das klappbare Teil in der ersten Stellung vom Hauptkörper weg erstreckt,
 mindestens eine Haltenase (15) an dem klappbaren Teil (3, 3a) oder dem Hauptkörper (1),
 wobei die mindestens eine Haltenase (15) dafür ausgelegt ist, in eine Haltenut einer Batterie (14) zu greifen,
 mindestens eine versenkbare Arretiernase (12) an dem jeweils anderen Teil, dem klappbaren Teil (3, 3a) oder dem Hauptkörper (1),
 wobei die mindestens eine versenkbare Arretiernase (12) dafür ausgelegt ist, in eine Haltenut der Batterie (14) zu greifen, wenn die Arretiernase (12) sich in der vorgeschobenen Stellung befindet und sich aus der Haltenut zu lösen, wenn sie sich in der zurückgezogenen Stellung befindet, wodurch eine Batterie (14) an der Versorgungseinheit angebracht und entfernt werden kann, mindestens eine Nase an dem klappbaren Teil (3, 3a), wobei die mindestens eine Nase (11) mit der mindestens einen versenkbaren Arretiernase (12) verbunden ist, wenn sich das klappbare Teil (3, 3a) in der zweiten Stellung befindet,
 wobei die mindestens eine versenkbare Arretiernase (12) in die mindestens eine Nase (11) greift, um das klappbare Teil (3, 3a) in der zweiten Stellung festzuhalten,
 und Mittel, die eine mechanische und elektrische Verbindung eines elektrischen Geräts (30) mit der Versorgungseinheit gestatten, wenn sich das klappbare Teil (3, 3a) in der zweiten Stellung befindet.
 10. Elektrische Versorgungseinheit zur Versorgung eines Gleichstromanschlusses mit Gleichstrom durch Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom, sowie Batterieladegerät zur Aufladung einer lösbar anbringbaren Batterie, insbesondere Batterieladegerät und Wechselstromadapter, gekennzeichnet durch
 einen ersten Transistor,
 eine mit einer positiven Leitung einer Gleichstromausgangsklemme verbundene Hauptstrombahn des ersten Transistors,
 einen Schalter zum Schalten zwischen einer Batterielade-Betriebsweise und einer Wechselstromadapter-Betriebsweise,
 einen zweiten Transistor,
 eine bei einem Batterieladegerätkontakt des Schalters in Verbindung stehende Basisklemme des zweiten Transistors,
 eine zwischen der positiven Ausgangsleitung der Gleichstrom-Ausgangsklemme und einer negativen Ausgangsleitung der Gleichstromausgangsklemme geschaltete Hauptstrombahn des zweiten Transistors,
 einen dritten Transistor,
 eine Basisklemme des dritten Transistors, die über eine RC-Reihenschaltung mit einem Wechselstromadapterkontakt des Schalters verbunden ist,
 eine zwischen einer Basisklemme des ersten Transistors und der negativen Leitung der Gleichstrom-

Ausgangsklemme geschalteten Hauptstrombahn des dritten Transistors,
 sowie eine zwischen der Basisklemme des dritten Transistors und der negativen Leitung der Gleichstrom-Ausgangsquelle geschaltete Zener-Diode.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

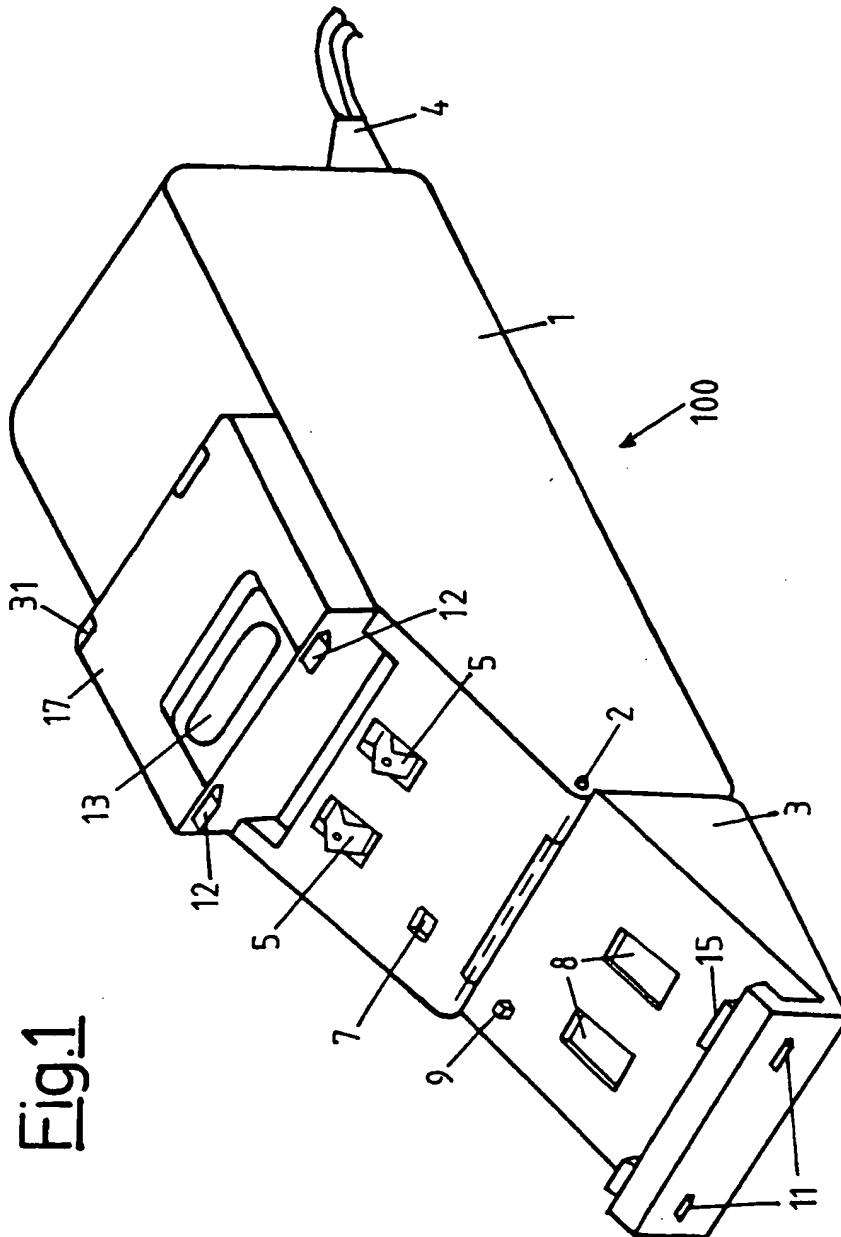
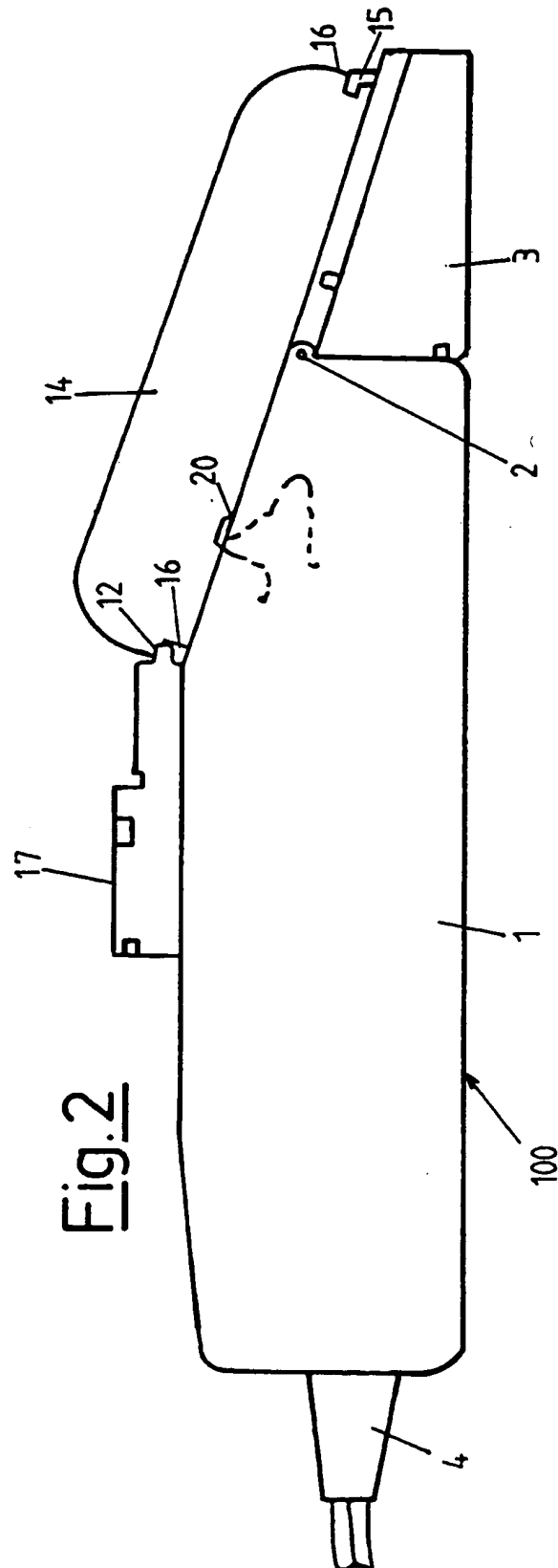


Fig.1



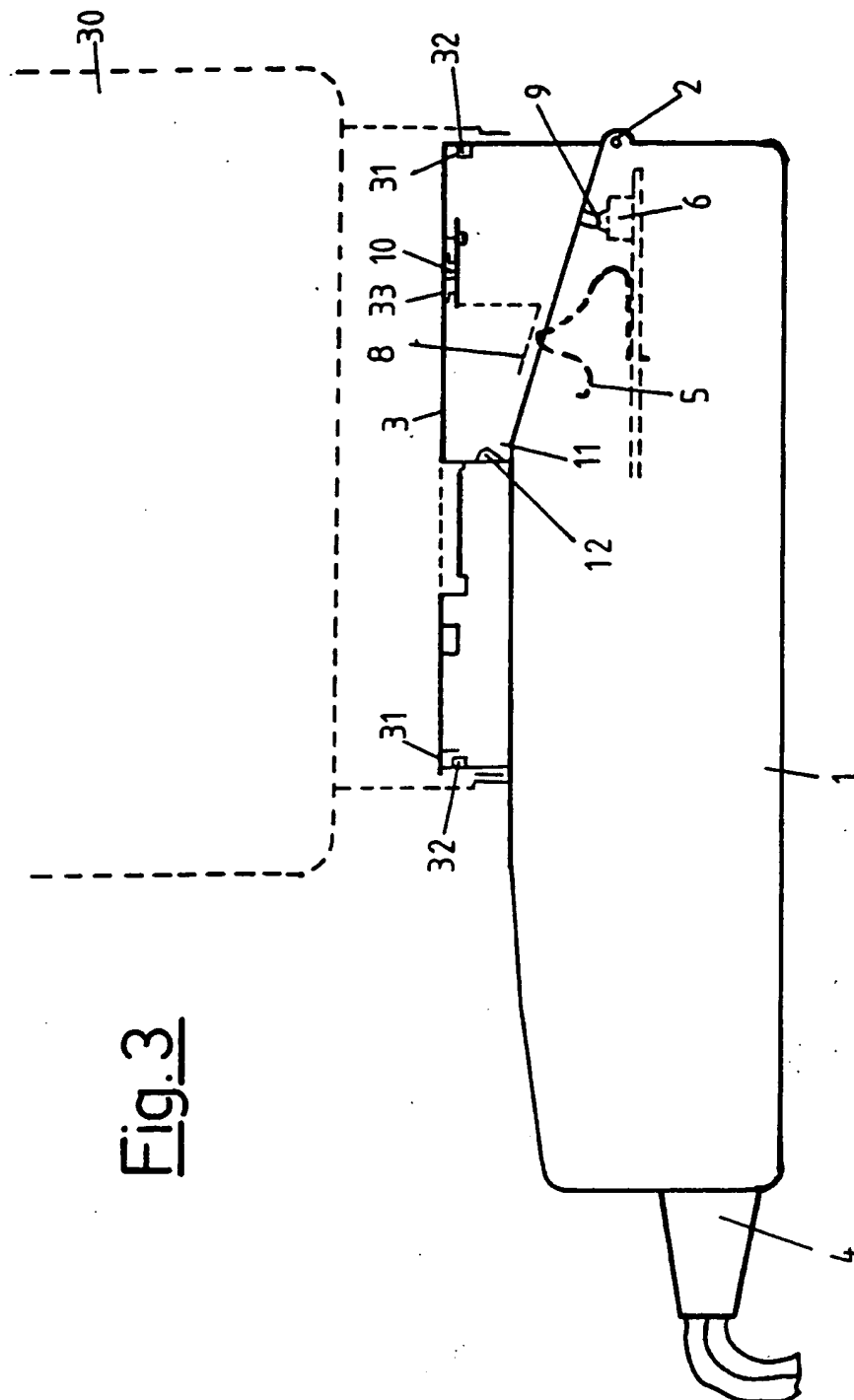


Fig. 3

Fig.4

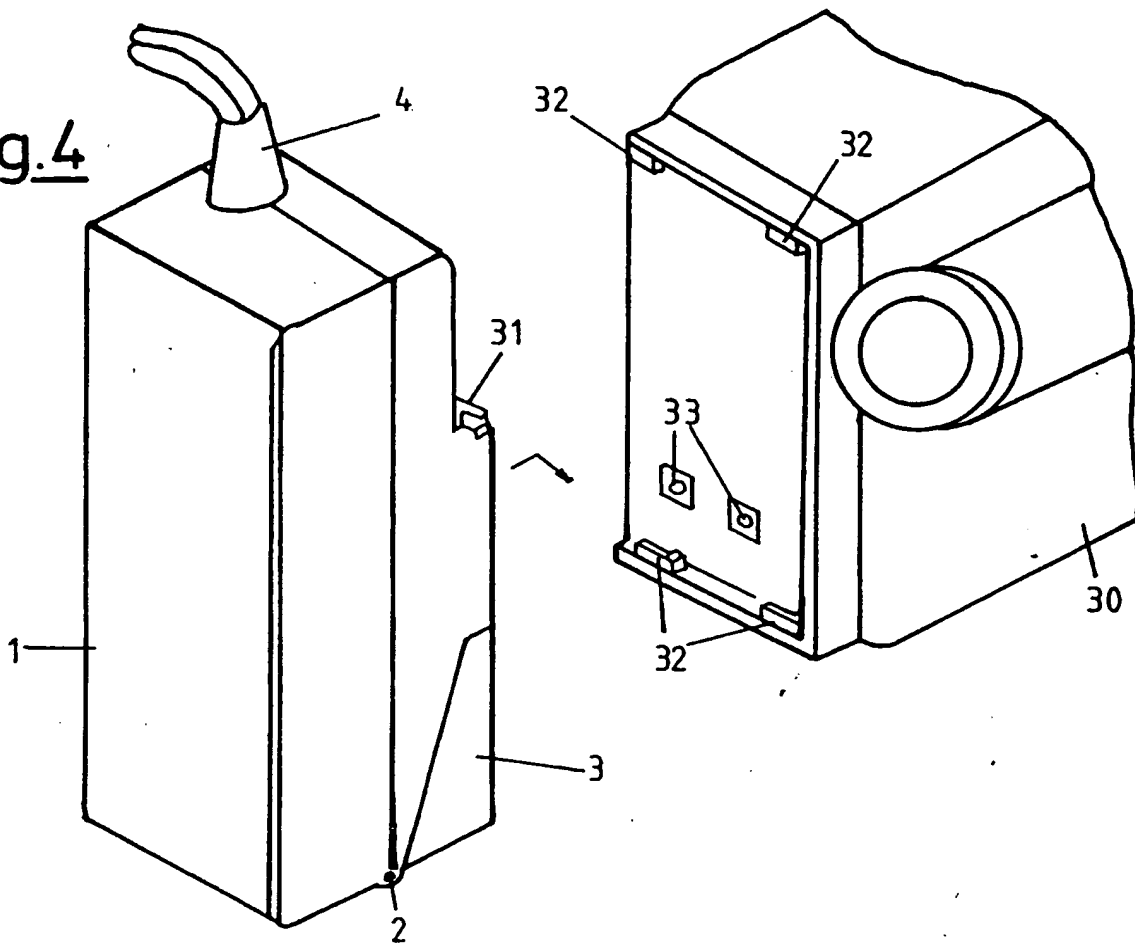


Fig.5

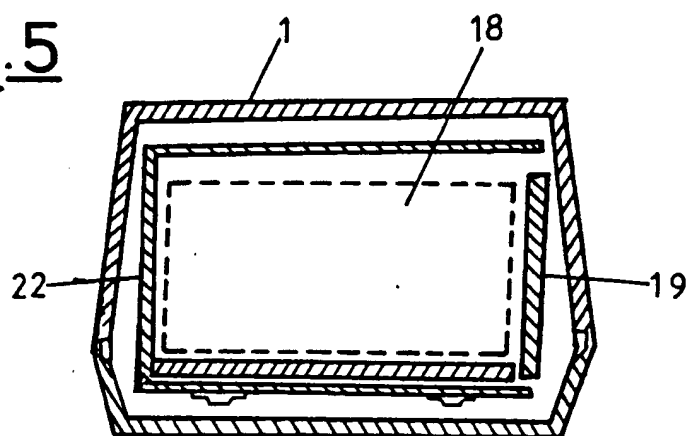


Fig.6

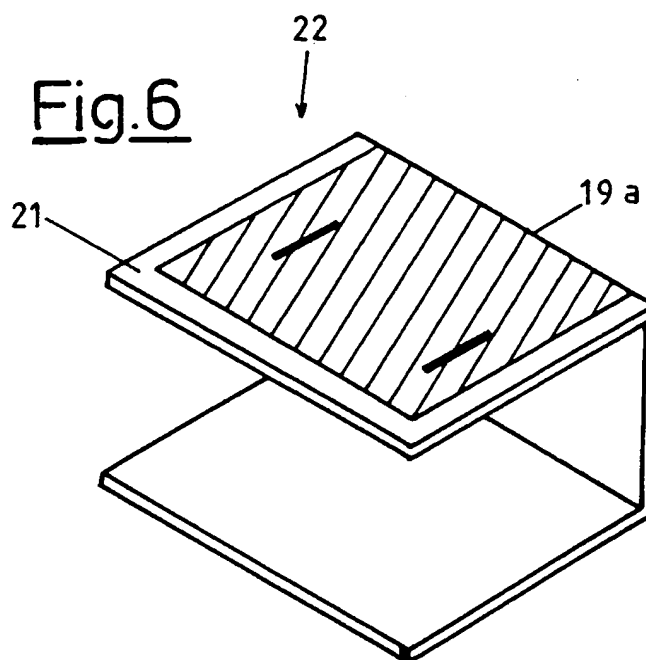
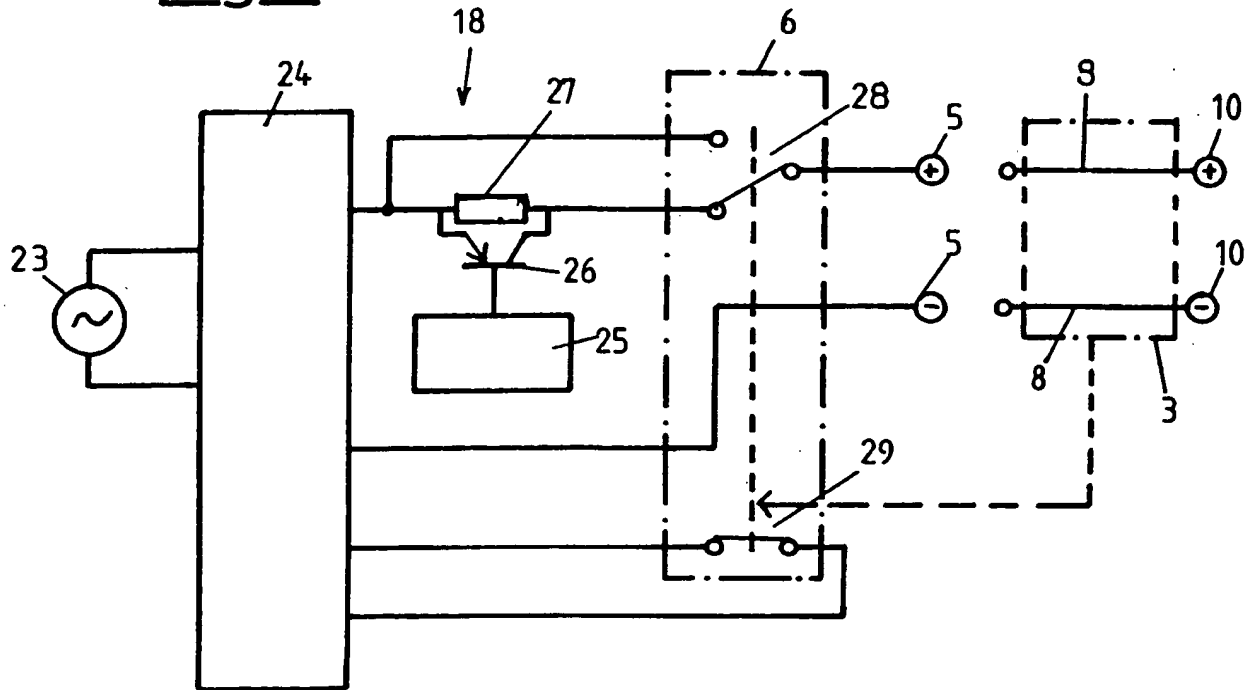


Fig. 7



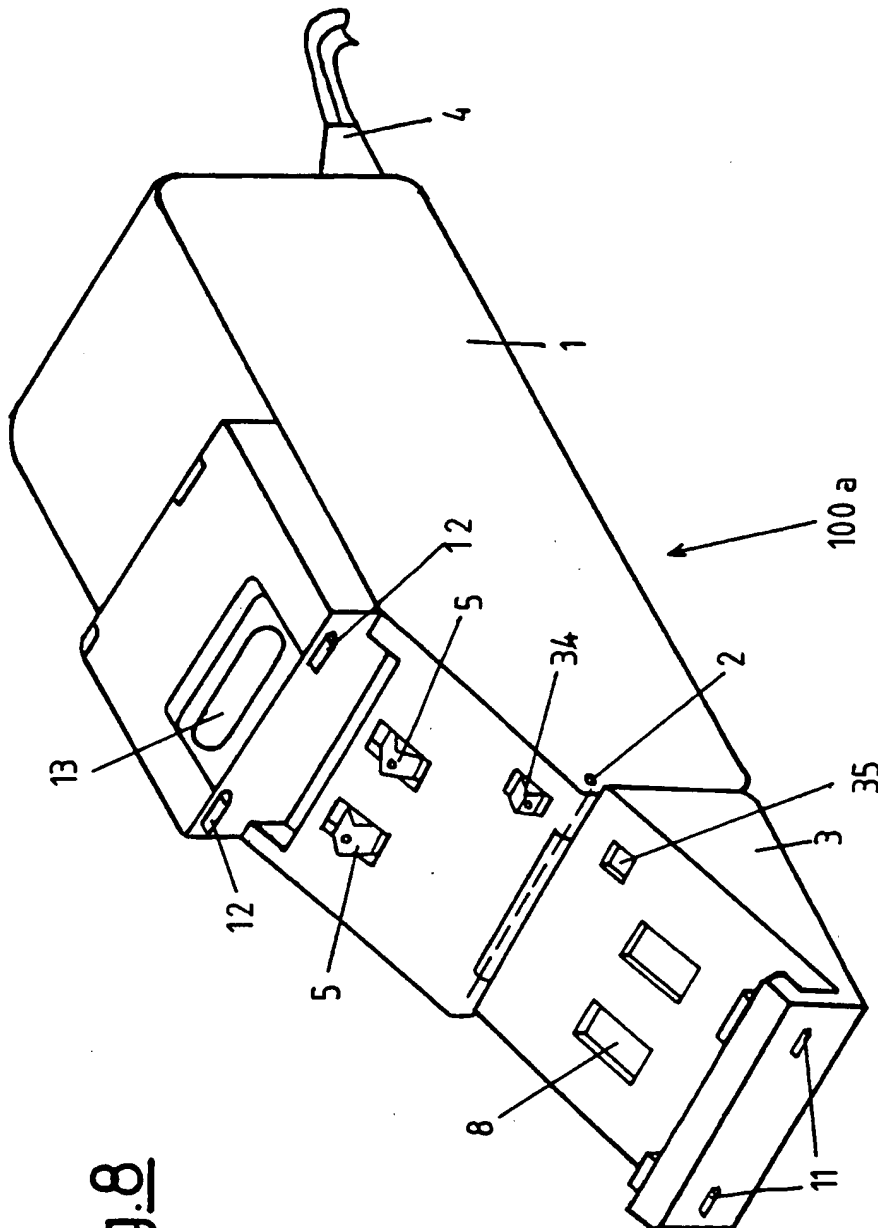


Fig. 8

